

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2005 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

04474504 **Image available**

LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

PUB. NO.: **06-118404** [JP 6118404 A]

PUBLISHED: April 28, 1994 (19940428)

INVENTOR(s): MATSUO MINORU
 NAKAZAWA TAKASHI
 AKANUMA HIDEYUKI
 KITAWADA KIYOBUMI
 HASHIZUME TSUTOMU
 KITAZAWA YOSHIYUKI
 SHIMONE SUMISATO
 INOUE SATOSHI

APPLICANT(s): SEIKO EPSON CORP [000236] (A Japanese Company or Corporation)
 , JP (Japan)

APPL. NO.: 04-271412 [JP 92271412]

FILED: October 09, 1992 (19921009)

INTL CLASS: [5] G02F-001/1333; G02F-001/1345

JAPIO CLASS: 29.2 (PRECISION INSTRUMENTS -- Optical Equipment)

JAPIO KEYWORD: R011 (LIQUID CRYSTALS)

JOURNAL: Section: P, Section No. 1777, Vol. 18, No. 402, Pg. 79, July
 27, 1994 (19940727)

ABSTRACT

PURPOSE: To obtain good moisture resistance and to eliminate the need for a special process for protecting driver circuits for driving thin-film transistors (TFTs) by making it possible to install the driver circuits right under the sealing part of the liquid crystal display device.

CONSTITUTION: Transparent substrates 1, 2, the driver circuits 3 for driving the TFTs, wirings 4 formed by using metals, such as Cr, Al and Ta, organic adhesives 5, such as epoxy resins, input terminals 6 for the driver circuits 3, a liquid crystal layer 7, a counter electrode 8 consisting of a

transparent conductive film consisting of ITO, etc., pixel electrodes 9 of the TFTs, source wirings of the TFTs and pixel electrodes 9 are insulated and separated to different layers and an insulating film 11 for protecting the driver circuits 3 is provided. Organic materials, such as polyimide, inorganic materials, such as SiO_2 , or combinations of the organic materials and the inorganic materials are used as this insulating film 11. Then, the formation of the driver circuit 3 for driving the TFTs right under the sealing parts of the liquid crystal display device is possible.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-118404

(43) 公開日 平成6年(1994)4月28日

(51) Int. Cl.⁵G02F 1/1333
1/1345

識別記号

505

9225-2K
9018-2K

F I

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全4頁)

(21) 出願番号 特願平4-271412

(22) 出願日 平成4年(1992)10月9日

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 松尾 稔

長野県諏訪市大和3丁目3番5号セイコー
エプソン株式会社内

(72) 発明者 中澤 尊史

長野県諏訪市大和3丁目3番5号セイコー
エプソン株式会社内

(72) 発明者 赤沼 英幸

長野県諏訪市大和3丁目3番5号セイコー
エプソン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外1名)

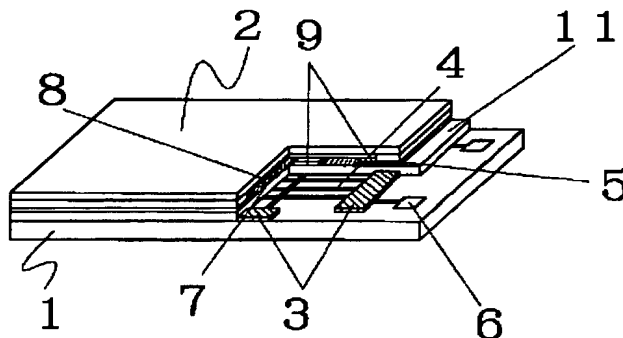
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【構成】 薄膜トランジスタのソース配線と画素電極が有機絶縁膜によって絶縁され、それぞれ異なる層に形成されており、前記の有機絶縁膜が、液晶表示装置の封止箇所ならびに薄膜トランジスタを駆動するドライバー回路の上部に形成され、前記のドライバー回路が、液晶表示装置の封止部直下に形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【効果】 液晶表示装置の表示部外に露出する配線部がなくなり、耐湿性が向上すると同時に、ドライバー回路を保護する特別な工程が不要になる。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 薄膜トランジスタおよび薄膜トランジスタを駆動するドライバー回路が形成された基板と、対向電極が形成された対向基板が、有機接着剤を用いて封止され、前記の二枚の基板の間に封入された液晶により表示を行う液晶表示装置において、前記のドライバー回路が、二枚の基板の封止箇所の直下に形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 前記の薄膜トランジスタのソース配線と画素電極が有機絶縁膜によって絶縁され、それぞれ異なる層に形成されていることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項3】 前記の有機絶縁膜および画素電極が、前記の二枚の基板の封止箇所ならびに前記のドライバー回路の上部に形成されていることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項4】 前記の対向基板の対向電極が、前記の二枚の基板の封止箇所のみ除去されていることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、二枚の基板間に封入された液晶を用いて表示を行うアクティブ型液晶表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図3は、従来の液晶表示体装置の接合部を示す図である。薄膜トランジスタおよび薄膜トランジスタを駆動するドライバー回路が形成された石英やガラスなどの透明基板1および対向電極が形成された透明基板2によって構成された液晶表示装置を示し、薄膜トランジスタを駆動するドライバー回路3、ドライバー回路3からの信号を伝達するCr、Al、Taなどの金属を用いた配線4を示す。前記のドライバー回路3は、薄膜トランジスタと同時に基板1上に形成される。図3において、5は透明基板1、2を接合しているエポキシ樹脂などの有機接着剤、6は前記のドライバー回路への入力端子を示している。図4は、図3におけるAA部の断面を示したもので、図4において、1、2は透明基板、3は薄膜トランジスタを駆動するドライバー回路、4は配線、5は有機接着剤、7は液晶層、8はITOなどの透明導電性膜からなる対向電極、9は薄膜トランジスタの画素電極、6は入力端子を示す。従来は、液晶表示装置の表示部10より外側にドライバー回路3が形成されていた。しかしながら、この方法では、外周部にあるドライバー回路3の耐湿性向上および損傷防止の為に、ドライバー回路の上部に封止材を必要とする。また、液晶表示装置が高精細化すると配線4の本数が増え、配線4に沿って、水分が液晶層7に侵入し易くなり、液晶表示装置の劣化が外周部から起き始めてしまう。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明により解決しようとする課題は、薄膜トランジスタを駆動するドライバー回路を液晶表示装置の封止部直下に設けることを可能にする構造を考案することにより、液晶表示装置の信頼性の向上と、生産性の向上を達成することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明の液晶表示装置は、前記の問題点を解決するためのものであり、薄膜トランジスタのソース配線と画素電極が有機絶縁膜によって絶縁され、それぞれ異なる層に形成されており、前記の有機絶縁膜が、液晶表示装置の封止箇所ならびに薄膜トランジスタを駆動するドライバー回路の上部に形成され、前記のドライバー回路が、液晶表示装置の封止部直下に形成されていることを特徴とする。

【0005】

【実施例】 以下に、本発明の液晶表示装置について、図示の実施例により詳細に説明する。

【0006】 図1は、本発明の液晶表示装置の一実施例を示す図である。図1において、1、2は透明基板、3は薄膜トランジスタを駆動するドライバー回路、Cr、Al、Taなどの金属を用いた配線4、5はエポキシ樹脂などの有機接着剤、6はドライバー回路3の入力端子、7は液晶層、8はITOなどの透明導電性膜からなる対向電極、9は薄膜トランジスタの画素電極、11は薄膜トランジスタのソース配線と画素電極を異なる層に絶縁分離し、かつ前記のドライバー回路3を保護するための絶縁膜を示す。前記絶縁膜11としては、ポリイミドやアクリルなどの有機材料や、SiO₂やSiN_xなどの無機材料、あるいは前記有機材料と無機材料の組み合わせなどを用いることが可能である。

【0007】 図2(a)および(b)は、本発明の液晶表示装置に用いられる薄膜トランジスタの平面図および断面図を示す。1は透明基板、薄膜トランジスタのチャネル領域12、薄膜トランジスタのゲート絶縁膜13、薄膜トランジスタのソース・ドレイン領域14、薄膜トランジスタのゲート配線15、薄膜トランジスタのソース配線16、前記のゲート配線15とソース配線16を絶縁するSiO₂やSiN_xなどの無機材料からなる第一の絶縁膜17、薄膜トランジスタの画素電極9、前記のソース配線16と画素電極9を絶縁するポリイミドやアクリルなどの有機材料からなる第二の絶縁膜18を示す。図1における絶縁膜11は、図2における第二の絶縁膜18を用いて形成されている。

【0008】 本実施例によれば、薄膜トランジスタを駆動するドライバー回路を、液晶表示装置の封止部直下に形成することが可能となるために、ドライバー回路を保護するための特別な封止作業を必要としない。また、本実施例に示すドライバー回路の位置では、ドライバー回路は液晶層の影響を受けない。また、本実施例において、絶縁膜11上にITOなどの膜を残すことにより、

3

接着剤 5 に混入されているギャップ材がポリイミドなどに埋没することなく、基板 1、2 の隙間を精度良く仕上げる事が可能である。ここで対向基板側の対向電極を除去する理由は、絶縁膜 11 上に残された ITO 膜と対向電極の間に容量が形成されないようにするためである。

【0009】

【発明の効果】以上説明したように、本発明により以下の効果が得られる。

【0010】(1)．液晶表示装置の表示部外に露出する配線部がなくなり、耐湿性の良好な液晶表示装置が得られる。

【0011】(2)．薄膜トランジスタを駆動するドライバー回路を、液晶表示装置の封止部直下に形成することが可能となり、ドライバー回路を保護する特別な工程が不要になると同時に、液晶表示装置の取扱い時に生じるドライバー回路の損傷（キズ、断線）を防止し、歩止まりの向上が期待できる。

【0012】(3)．薄膜トランジスタを駆動するドライバー回路と薄膜トランジスタの配線長を短くできるために、液晶表示装置の小型化が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の液晶表示装置の一例を示す図。

【図2】本発明の液晶表示装置に用いられる薄膜トラン

4

ジスタの平面図および断面図。

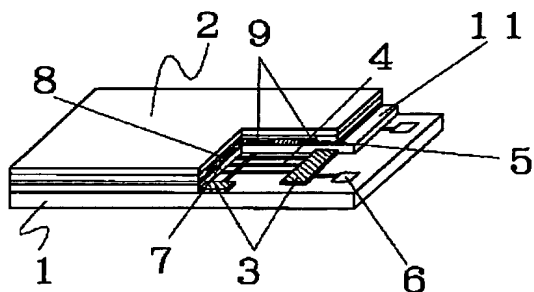
【図3】従来の液晶表示体装置の接合部を示す図。

【図4】図3におけるAA部の断面図。

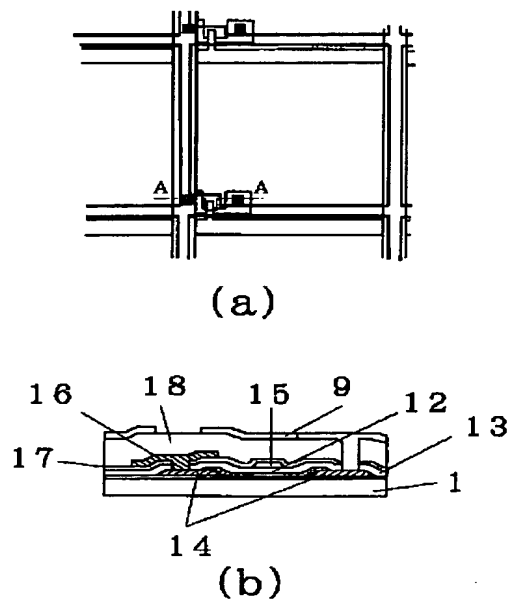
【符号の説明】

- 1・・・薄膜トランジスタが形成された透明基板
- 2・・・対向電極が形成された透明基板
- 3・・・薄膜トランジスタを駆動するドライバー回路
- 4・・・配線
- 5・・・有機接着剤
- 6・・・ドライバー回路の入力端子
- 7・・・液晶層
- 8・・・対向電極
- 9・・・画素電極
- 10・・・液晶表示装置の表示部
- 11・・・絶縁膜
- 12・・・薄膜トランジスタのチャネル領域
- 13・・・薄膜トランジスタのゲート絶縁膜
- 14・・・薄膜トランジスタのソース・ドレイン領域
- 15・・・薄膜トランジスタのゲート配線
- 16・・・薄膜トランジスタのソース配線
- 17・・・第一の絶縁膜
- 18・・・第二の絶縁膜

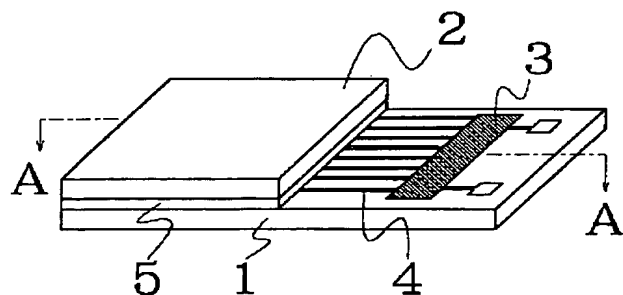
【図1】



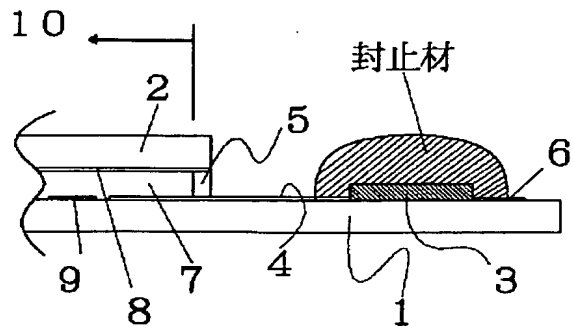
【図2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 北和田 清文
長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号セイコー
エプソン株式会社内
(72)発明者 橋爪 勉
長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号セイコー
エプソン株式会社内

(72)発明者 北沢 良幸
長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号セイコー
エプソン株式会社内
(72)発明者 下根 純理
長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号セイコー
エプソン株式会社内
(72)発明者 井上 聡
長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号セイコー
エプソン株式会社内